

потрібних властивостей металопродукції. З іншого боку, все більшого поширення набуває водоповітряне охолодження при застосуванні якого, однак, керування швидкістю не здійснюється. За цих обставин, можливості сучасних систем водоповітряного охолодження з точки зору подальшого покращення якості металопродукату суттєво обмежуються. Значне підвищення ефективності застосування вказаних систем може бути досягнуто за рахунок автоматизованого керування їх роботою. При цьому буде забезпечено: стабільно висока якість продукції в умовах невідворотних коливань хімічного складу сталей; отримання широкого діапазону властивостей сучасних промислових сталей; досягнення найбільш сприятливого поєднання експлуатаційних властивостей сталей різного хімічного складу за рахунок формування в них структури нижнього бейніту.

Вказані напрямки вдосконалення технології відповідають головним сучасним тенденціям розвитку виробництва прокату високоміцних сталей, зокрема категорій міцності X100 та X120.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ ПОТЕРЬ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 0.4 КВ

Л.А. Добровольская, доцент, к.т.н., Е.А. Черевко, студент, ПГТУ

В условиях дефицита генерирующих мощностей весьма актуальной представляется проблема разработки мероприятий, направленных на экономию электроэнергии и уменьшение ее потерь.

К таким мероприятиям можно отнести следующие: замена морально и физически устаревшего оборудования; максимальную разгрузку линий электропередач от потоков реактивной мощности; применение гибких тарифов за потребленную электроэнергию; оптимизацию режимов работы распределительных сетей; ограничение времени работы недогруженного оборудования.

Однако при разработке и внедрении этих мероприятий еще не исчерпаны все возможности, позволяющие экономить электроэнергию и уменьшать потери.

В настоящее время в распределительных сетях при пиках электрических нагрузок имеет место недопустимое снижение уровней напряжения у потребителей, что приводит к нарушениям в работе аппаратуры, потребляющей электроэнергию. Напряжение может снижаться до 160-180 В.

Авторами предложен автоматизированный способ устранения такой ситуации. Предлагается устанавливать дополнительные

трансформаторы в конце радиальной магистральной линии электропередачи, либо подводить питание к центру подключения электрических нагрузок. При этом предусматривается автоматизированное включение этого дополнительного источника питания при снижениях напряжений у потребителей ниже допустимого уровня.

Проведены предварительные математические расчеты уровней потерь и сформулированы условия, при которых реализация этого способа является эффективной.

При анализе учтены потери на каждом из участков линии, по которым протекают токи, величины которых зависят от распределения нагрузок в зависимости от подключения к линии электропередачи. Показано, что значительного уменьшения потерь можно достичь за счет регулируемого распределения нагрузок.

Окончательное решение о внедрении предлагаемого способа должно приниматься на основе технико-экономических расчётов.

РАСЧЕТ СКОРОСТИ ВИТАНИЯ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ

В.И.Мазан, доцент, канд.техн.наук., Р.Э. Кулагин, студент ПГТУ

Расчёт скорости витания сферических частиц в настоящее время производится методом подбора по формуле

$$w_{\theta} = \sqrt{\frac{4 \cdot (\rho_{\theta} - \rho_{cp}) \cdot g \cdot d_{\theta}}{3 \cdot \rho_{cp} \cdot c_x}}, \quad (1)$$

где ρ_{θ} - плотность частиц, ρ_{cp} - плотность среды, g - ускорение свободного падения, d_{θ} - диаметр частиц, c_x - коэффициент лобового сопротивления сферы.

Первоначальное значение w_{θ} или c_x выбирается произвольно. Путём построения графика зависимости w_{θ} от c_x находят те значения переменных w_{θ} c_x , при которых равны обе части выражения (1). Для нахождения коэффициента c_x пользуются графиком его зависимости от значения числа Рейнольдса $Re = w_{\theta} d_{\theta} / \nu$, ν - кинематическая вязкость среды. Она зависит от температуры и давления и определяется по справочным таблицам.

Неоднократное обращение к графикам и таблицам снижает скорость и точность вычислений. Поэтому сделана попытка аналитического описания зависимостей $Re - c_x$ и $\nu = \nu(t, p)$ эмпирическими формулами и замены построения графиков сходящимся итерационным вычислительным процессом. При этом